

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

U.S. Serial No
09/804,217

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 3月28日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-087927

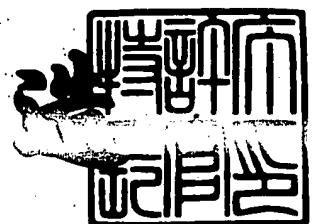
出 願 人
Applicant(s):

株式会社アドテックエンジニアリング

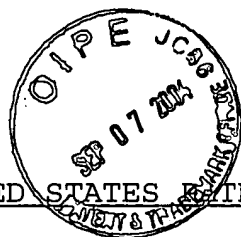
2000年 2月 9日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

忍 川 耕 三



出証番号 出証特2001-3001055



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants : Katsuya Sangu et al.
Serial No. : 09/804,217
Filed : March 12, 2001
For : POSITIONING APPARATUS USED IN A PROCESS FOR
PRODUCING MULTI-LAYERED PRINTED CIRCUIT BOARD
AND METHOD OF USING THE SAME
Examiner : Strege, John B.
Art Unit : 2625
Attorney
Docket No. : 424P045

RECEIVED

SEP 09 2004

Technology Center 2600

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

CLAIM OF PRIORITY


Applicants hereby claim priority of their Japanese Patent
Application, Application number: 2000-087927 filed **March 28, 2000**.

A certified copy of said patent application as filed in Japan
is enclosed herewith.

I hereby certify that this correspondence
is being deposited with the United States
Postal Service as first class mail in an
envelope addressed to: Commissioner for
Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA
22313-1450, on September 2, 2004


Signature: Kevin S. Lemack
Date: September 2, 2004

Respectfully submitted,


Kevin S. Lemack
Attorney for Applicants
Registration No. 32,579
Niels & Lemack
176 E. Main Street
Westboro, MA 01581
TEL: (508) 898-1818

【書類名】 特許願

【整理番号】 PX0010

【提出日】 平成12年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03F 9/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝公園3丁目4番30号 株式会社アドテックエンジニアリング内

 【氏名】 三 宮 勝 也

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝公園3丁目4番30号 株式会社アドテックエンジニアリング内

 【氏名】 井 田 良 一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝公園3丁目4番30号 株式会社アドテックエンジニアリング内

 【氏名】 百 瀬 克 己

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝公園3丁目4番30号 株式会社アドテックエンジニアリング内

 【氏名】 行 田 道 知

【特許出願人】

 【識別番号】 000126746

 【氏名又は名称】 株式会社アドテックエンジニアリング

【代理人】

 【識別番号】 100081879

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高 橋 清

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 056465

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717681

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多層回路基板製造における位置合わせ方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の絶縁層と導電パターンを描いた複数の導電層とを有する多層回路基板製造工程において、

前記多層回路基板の少なくとも 1 の層に X 線により撮像可能なマークを形成し

、
該マークを含む領域に X 線を照射し、X 線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能な投影体上に該マークを投影し、

該投影されたマークに基づいて該多層回路基板の位置を検出し、対象物との位置合わせを行う、

ことを特徴とする多層回路基板製造における位置合わせ方法。

【請求項 2】

前記多層回路基板製造工程が、導電パターンを露光装置を用いて形成する工程と、該露光装置のホトマスクに位置合わせ用マークを形成する、工程を含み、

前記投影体上に投影されたマークと前記位置合わせ用マークを用いて、前記多層回路基板とホトマスクとの位置合わせを行う、

請求項 1 に記載の多層回路基板製造における位置合わせ方法。

【請求項 3】 前記多層回路基板製造工程が、レーザ加工装置を用いて層間にビアホールを形成する工程を含み、

前記投影体上に投影されたマークに基づいて前記多層回路基板の位置を検出し、前記多層回路基板と前記レーザ加工装置との位置合わせを行い、ビアホールを形成する、

請求項 1 に記載の多層回路基板製造における位置合わせ方法。

【請求項 4】 前記投影体が蛍光板である、

請求項 1 又は 2 又は 3 に記載の多層回路基板製造における位置合わせ方法。

【請求項 5】 複数の絶縁層と導電パターンを描いた複数の導電層とを有する多層回路基板を製造する装置における、該基板と対象物との位置合わせ装置であって、

前記基板の少なくとも 1 の層に形成された X 線により撮像可能なマークと、
該マークを含む領域に X 線を照射する X 線照射装置と、
X 線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能であり、該 X 線に照射された該
マークの像を投影する投影体と、
該投影体上に投影されたマークに基づいて該基板又は前記対象物の一方又は両
方を移動させる移動装置と、
を有することを特徴とする位置合わせ装置。

【請求項 6】 複数の絶縁層と導電パターンを描いた複数の導電層とを有する多
層回路基板を製造する装置における、該基板と対象物との位置合わせ装置であっ
て、

前記基板の少なくとも 1 の層に形成された X 線により撮像可能な基板マークと
、
前記対象物に設けられた位置合わせ用のマークと、
前記基板マークを含む領域に X 線を照射する X 線照射装置と、
X 線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能であり、該 X 線に照射された該
基板マークの像を投影する投影体と、
該投影体上に投影された基板マークと前記対象物の位置合わせ用マークに基づ
いて該基板と対象物の位置合わせを行うように、該基板又は対象物の一方又は両
方を移動させる移動装置と、
を有することを特徴とする位置合わせ装置。

【請求項 7】 前記投影体が蛍光板である、

請求項 5 又は 6 に記載の位置合わせ装置。

【請求項 8】 複数の絶縁層と導電パターンを描いた複数の導電層とを有する多
層回路基板を製造するための露光装置であって、

多層回路を形成される基板と、

該基板の一面側に配設され、該基板に形成する導電パターンを描いたホトマス
クと、

前記基板の少なくとも 1 の層に形成された X 線により撮像可能な基板マークと

前記ホトマスク上に描かれたマスクマークと、

前記基板マークを含む領域にX線を照射するX線照射装置と、

X線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能であり、該X線に照射された該基板マークの像を投影する投影体と、

前記基板マークとマスクマークに基づいて該基板とホトマスクの位置合わせを行うように、該基板又はホトマスクの一方又は両方を移動させる移動装置と、

前記ホトマスクに描かれたパターンを前記基板上に露光する露光光源と、

を有することを特徴とする露光装置。

【請求項 9】 前記ホトマスク上のマスクマークと前記投影体に投影された基板マークとを重ねて読みとるための画像認識装置を更に備え、

前記移動装置が、該画像認識装置において前記マスクマークと基板マークとが所定の位置関係になるように、基板又はホトマスクの一方又は両方を移動させる

請求項 8 に記載の露光装置。

【請求項 1 0】 前記X線照射装置が前記基板の非ホトマスク側に設けられ、

前記投影体が前記基板とホトマスクとの間に設けられ、且つ該投影体は該基板とホトマスクとの間から退避可能である、

請求項 8 に記載の露光装置。

【請求項 1 1】 前記投影体が前記ホトマスク上に設けられた、

請求項 8 に記載の露光装置。

【請求項 1 2】 複数の絶縁層と導電パターンを描いた複数の導電層とを有する多層回路基板を製造するための露光装置であって、

多層回路を形成される基板と、

該基板の一面側に配設され、該基板に形成する導電パターンを描いたホトマスクと、

該ホトマスクの導電パターンを投影するための投影レンズと、

前記基板の少なくとも 1 の層に形成されたX線により撮像可能な基板マークと

前記ホトマスク上に描かれたマスクマークと、

前記基板マークを含む領域にX線を照射するX線照射装置と、

X線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能であり、該X線に照射された該基板マークの像を投影する投影体と、

前記基板マークとマスクマークに基づいて該基板とホトマスクの位置合わせを行うように、該基板又はホトマスクの一方又は両方を移動させる移動装置と、

前記ホトマスクに描かれたパターンを前記投影レンズを介して前記基板上に露光する露光光源と、

を有することを特徴とする露光装置。

【請求項 1 3】 前記投影体が蛍光板である、

請求項 8 又は 9 又は 1 0 又は 1 1 又は 1 2 に記載の露光装置。

【請求項 1 4】 複数の絶縁層と導電パターンを描いた複数の導電層とを有する多層回路基板を製造する装置における、該多層間のビアホールを形成するためのレーザ加工装置であって、

前記基板の少なくとも 1 の層に形成されたX線により撮像可能なマークと、

該マークを含む領域にX線を照射するX線照射装置と、

X線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能であって、該X線に照射された該マークの像を投影する投影体と、

該投影体上に投影されたマークに基づいて該基板又はレーザ加工装置のレーザ照射位置の一方又は両方を移動させ、レーザ照射位置を所定位置に設定する移動装置と、

を有することを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項 1 5】 前記投影体が蛍光板である、

請求項 1 4 に記載のレーザ加工装置。

【請求項 1 6】 複数の基板を積層した積層回路基板を製造する装置における該積層間のホールを形成するための穴明け装置であって、

前記積層基板の少なくとも 1 の層に形成されたX線により撮像可能なマークと

、
該マークを含む領域にX線を照射するX線照射装置と、

X線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能であって、該X線に照射された該

マークの像を投影する投影体と、

該投影体上に投影されたマークに基づいて該基板又は穴明け装置の穴明け位置の一方又は両方を移動させ、穴明け位置を所定位置に設定する移動装置と、

を有することを特徴とする穴明け装置。

【請求項 1 7】 前記投影体が蛍光板である、

請求項 1 6 に記載の穴明け装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、多層回路基板製造における位置合わせ方法及び装置、さらには露光装置、レーザ加工装置及び穴明け装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、携帯電話に代表されるように製品の軽・薄・短・小・高機能化に伴い、プリント基板はより高精細化の一途をたどっている。特に基板上に搭載される電子部品を増やす目的から、従来スルーホールと呼ばれる基板全面に形成された穴を無くした、ビルドアップと呼ばれる製法の基板が市場に出始めている。これは、コア基板と呼ばれる内層板の上下に、樹脂絶縁層と銅等の導電パターンを交互に順次形成していく方法である。層間の導通はビアホールと呼ばれる孔を形成し銅メッキ等により導通させるようになっている。

ここで、コア基板上下に形成されるビルドアップ層のパターンを形成する際に、コア基板上の形成済みパターンとビルドアップ層のパターンの相互の位置関係を確保するために、コア基板上のアライメントマークとビルドアップ層用のフォトマスクに設けられたアライメントマークの位置合わせが必要である。

またビアホールを形成する際にも表側から見えない下層の導電パターンとの正確な位置合わせが必要になる。

しかし、ビルドアップ層のパターン形成前には全面が銅箔に覆われており、通常コア基板上のアライメントマークは見えない。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

上記した基板上のアライメントマークを読めるようにする為、従来はビルドアップ層のメッキを施す際に、コア基板上のマークに相当する部分にメッキが付かない様に、テープ等でマスクをしておきメッキ後に剥がす等の方法を採用している。或いは別の方法としてコア基板のマークにパターンを使用せず穴を使用する方法がある。この方法ではビルドアップ層の樹脂絶縁層を塗布する際に、次のメッキ時に穴が覆われてしまわないように、コア基板に樹脂が入り込まないようにするか、入り込んだ樹脂を削除する必要がある、等いずれにしても処理が面倒で処理工程効率化のネックになっていた。

本発明は上記従来技術の問題を解決することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の多層回路基板製造における位置合わせ方法は、複数の絶縁層と導電パターンを描いた複数の導電層とを有する多層回路基板製造工程において、前記多層回路基板の少なくとも1の層にX線により撮像可能なマークを形成し、該マークを含む領域にX線を照射し、X線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能な投影体上に該マークを投影し、該投影されたマークに基づいて該多層回路基板の位置を検出し、対象物との位置合わせを行う、ことを特徴とする。

以上の方法においては、基板のマークが表面からは見えなくても、X線照射により投影体にマークが投影される。このマークに基づいて基板の位置が検出でき、所定の対象物との位置合わせが正確に行える。

該投影体はX線を可視光に変換できるものが最も望ましいが、紫外線や赤外線であっても良い。望ましくは、CCDカメラ等により投像可能な波長に変換するものとする。投影体としては、たとえば蛍光板を用いることができ、X線透過可能な板に蛍光塗料等の蛍光物質を設けて蛍光面39を形成し、該蛍光面39にマークの像を投影させる。

ここで対象物とは、例えばパターンマスク或いはビアホール形成のためのレーザ加工装置或いは穴明け装置などであり、この位置合わせ方法は露光装置におけ

るマスクと基板の位置合わせに典型的に適用することができる。またレーザ加工装置によるビアホール形成の際にも適用可能である。

また本発明の位置合わせ装置は、複数の絶縁層と導電パターンを描いた複数の導電層とを有する多層回路基板を製造する装置における、該基板と対象物との位置合わせ装置であって、前記基板の少なくとも1の層に形成されたX線により撮像可能なマークと、該マークを含む領域にX線を照射するX線照射装置と、X線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能であり、該X線に照射された該マークの像を投影する投影体と、該投影体上に投影されたマークに基づいて該基板又は前記対象物の一方又は両方を移動させる移動装置と、を有することを特徴とする。

対象物にもマークを設けて投影体に投影されたマークと対象物のマークに基づいて移動させるように構成することも可能である。

この位置合わせ装置は露光装置に組み込むことも可能であり、該露光装置は、複数の絶縁層と導電パターンを描いた複数の導電層とを有する多層回路基板を製造するための露光装置であって、多層回路を形成される基板と、該基板の一面側に配設され、該基板に形成する導電パターンを描いたホトマスクと、前記基板の少なくとも1の層に形成されたX線により撮像可能な基板マークと、前記ホトマスク上に描かれたマスクマークと、前記基板マークを含む領域にX線を照射するX線照射装置と、X線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能であり、該X線に照射された該基板マークの像を投影する投影体と、前記基板マークとマスクマークに基づいて該基板とホトマスクの位置合わせを行うように、該基板又はホトマスクの一方又は両方を移動させる移動装置と、前記ホトマスクに描かれたパターンを前記基板上に露光する露光光源と、を有することを特徴とする。

該基板マークとマスクマークはCCDカメラ等の画像認識装置を用いて、重ね合わせて視認するように構成することも可能である。投影体に投影された基板マークは可視光或いは紫外線や赤外線で認識できるから該CCDカメラ等は可視光や紫外線或いは赤外線用のもので良く、X線用のものを用いる必要がなく経済的である。

好適実施形態においては、前記X線照射装置が前記基板の非マスク側に設けら

れ、前記投影体が前記基板とマスクとの間に設けられ、且つ該投影体は該基板とマスクとの間から退避可能である。露光に際して投影体を退避させることにより投影体が露光の障害になることがない。

また投影体をマスク上に設けることも可能である。この場合、マスク像とX線透視像が同一面になり画像検出精度が良くなる。この構成では、投影体の退避を行わないが、配線パターン焼付がネガレジストの場合投影体の陰は露光されず、ホトレジスト膜が現像で取れ、配線パターンエッチングの時、投影体の範囲の銅箔もエッチングされ、後行程のアライメントに好都合である。

更に上記位置合わせ装置はレーザ加工装置にも適用可能であり、複数の絶縁層と導電パターンを描いた複数の導電層とを有する多層回路基板を製造する装置における、該多層間のビアホールを形成するためのレーザ加工装置であって、前記基板の少なくとも1の層に形成されたX線により撮像可能なマークと、該マークを含む領域にX線を照射するX線照射装置と、X線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能であって、該X線に照射された該マークの像を投影する投影体と、該投影体上に投影されたマークに基づいて該基板又はレーザ加工装置のレーザ照射位置の一方又は両方を移動させ、レーザ照射位置を所定位置に設定する移動装置と、を有することを特徴とする。

この構成により下層のパターンの位置を正確に把握し、位置精度の高いビアホールを形成することが可能になる。

更に上記位置合わせ装置は、積層基板のドリル穴明け装置にも適用可能であり、この穴明け装置は複数の基板を積層した積層回路基板を製造する装置における該積層間のホールを形成するための穴明け装置であって、前記積層基板の少なくとも1の層に形成されたX線により撮像可能なマークと、該マークを含む領域にX線を照射するX線照射装置と、X線を可視光又は紫外線又は赤外線に変換可能であって、該X線に照射された該マークの像を投影する投影体と、該投影体上に投影されたマークに基づいて該基板又は穴明け装置の穴明け位置の一方又は両方を移動させ、穴明け位置を所定位置に設定する移動装置と、を有することを特徴とする。この構成により位置精度の高い穴明けが可能になる。

【 0 0 0 5 】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は本発明を露光装置として実現した一実施形態を示すものである。

露光ステージ 8 は移動機構 8 0 を備えており、X Y Z 方向に移動可能であり、且つ θ 方向に回転可能になっている。この露光ステージ 8 に載置した多層回路基板 6 を移動させてホトマスク 4 との位置合わせを行わせることが出来るように構成されている。ホトマスク 4 を移動させるようにしても良いし、或いはホトマスク 4 と露光ステージ 8 の両方を移動させるようにすることも可能である。

なお図 1 は左半分のみを示した図であり、同一の構成が右側にもあるが、図では省略してある。また 2 以上の任意数設置することが可能である。

【0 0 0 6】

基板 6 は図 1 に示すようにコア基板 6 0 の上にビルドアップ絶縁層 6 1 を形成し、更にその上にビルドアップ銅箔 6 2 を設け、その上にホトレジスト層 6 3 を形成して、ホトマスク 4 の回路パターンを露光する前の状態として図示してある。

これらの層の数は任意であり、またコア基板 6 0 の表裏両面に多層としてもよい。

【0 0 0 7】

この露光装置で露光光源 L からの露光によりホトマスク 4 のパターンを露光し、後の工程でフォトエッチングによりビルドアップ銅箔 6 2 上に回路パターンを形成し、これを導電層とするように構成されている。そして、同様な処理を繰り返して多層回路基板を形成するようになっている。各導電層間はビアホールにより導通させているが、図面上では該ビアホールは省略してある。

【0 0 0 8】

コア基板 6 0 の端部には基板アライメントマークである銅箔の基板マーク 7 が形成されている。一方ホトマスク 4 の端部にはマスクマーク 5 が描かれており、このマスクマーク 5 と基板マーク 7 の位置を合致させることによりホトマスク 4 と基板 6 の位置合わせを行うようになっている。

【0 0 0 9】

露光ステージ 8 には基板マーク 7 に相当する位置に X 線孔 1 1 が設けられており、該 X 線孔 1 1 の下側に X 線照射装置 1 が設けられている。X 線照射装置 1 と基板 6 を挟んで対向する位置に投影体である蛍光板 3 が設けられており、この X 線照射装置 1 から X 線が基板 6 の基板マーク 7 近傍に向けて照射され、基板 6 の各層を透過して基板マーク 7 の像が蛍光板 3 上に投影されるように構成されている。

【 0 0 1 0 】

該蛍光板 3 とホトマスク 4 を挟んで対向する位置に C C D カメラ 2 が設けられており、蛍光板 3 上に投影された基板マーク 7 の像をホトマスク 4 を通して撮像するように構成されている。この時同時にホトマスク 4 に描かれたマスクマーク 5 も撮像するようになっている。

図 2 に図 1 における A - A 矢視図を示す。図示するように C C D カメラ 2 は蛍光板 3 の蛍光面 3 9 上に投影された基板マーク 7 とホトマスク 4 上のマスクマーク 5 を重ね合わせた映像を得て、該画像信号を位置調整装置 1 0 に送信するようになっている。

【 0 0 1 1 】

位置調整装置 1 0 において、操作者が図 2 に示すような画像を見ながら、例えば基板マーク 7 がマスクマーク 5 の中心に来るように移動機構 8 0 を介して露光ステージ 8 を移動させて基板 6 の位置を調整する。この操作により基板 6 とホトマスク 4 の位置合わせが行える。そして、この位置合わせは常に基板マーク 7 を基準として行われるから、形成する層によりずれが生ずることがなく、ずれの蓄積なども生じずに精度の高い重ね合わせが行える。

なおこの位置調整装置 1 0 による位置合わせは自動的に行うようにしても良いし、或いは画像を操作者が見ながら人手により行っても良い。

【 0 0 1 2 】

蛍光板 3 は合成樹脂などの X 線透過可能な材質の基板に蛍光物質である蛍光塗料を塗って前記蛍光面 3 9 を形成してあり、蛍光板 3 の基板側を X 線照射装置 1 に対向させて、蛍光面 3 9 に基板マーク 7 の像を写し出すようになっている。これにより該像を蛍光板 3 のホトマスク 4 側から視認できるように構成されている

。即ちX線照射装置1からのX線は基板6を透過し、基板マーク7を撮像して蛍光面39において、可視光に変換され、基板マーク7を濃淡像として視認できるようにする。蛍光板3の蛍光面39からはX線より波長の長い可視光となるため、ホトマスク4等における減衰が少なく、CCDカメラ2で鮮明な画像が得られる。

この実施形態では投影体として蛍光板3を使用して可視光に変換しているが、X線より波長の長い紫外線や可視光より更に波長の長い赤外線に変換するものであっても良い。

なお、この蛍光板3は図示するようにホトマスク4と基板6の間に介在するが、露光の際にはじゃまになるので、進退装置30により退避させることができるようになっている。

【0013】

制御装置9は装置全体の制御を行っており、露光光源L、CCDカメラ2、進退装置30、X線照射装置1、位置調整装置10の制御を行うように構成されている。

【0014】

なお、CCDカメラ2にはリング照明25が設けられており、可視光による位置合わせも行えるようになっている。

【0015】

以上説明した構成において、基板6にホトマスク4に描かれたパターンを露光する際に、X線照射装置1からX線を照射し、基板マーク7を蛍光板3上に投影する。この蛍光板3上の基板マーク7をホトマスク4を通してマスクマーク5と同時に撮像し、位置調整装置10において基板マーク7とマスクマーク5が一致するように移動機構80を制御して基板6の位置を調整する。

そして、位置合わせが終了したら、蛍光板3とCCDカメラ2を所定の位置まで退避させ、次いで露光ステージ8をホトマスク4方向に移動させ、ホトマスク4と基板6を接近させ、所定の位置で露光光源Lにより露光して、ホトマスク4上のパターンをホトレジスト層63上に焼き付ける。

上記動作を所定回数繰り返し、所定数の層を形成する。

以上の動作により正確な位置合わせができ、その結果精度の高い露光が行える。

【 0 0 1 6 】

なお、上記実施形態では基板 6 側を移動する場合について説明したが、ホトマスク 4 側を移動させる構成も可能である。また基板 6 とホトマスク 4 とを両方移動させるようにしても良い。

【 0 0 1 7 】

また、上記実施形態ではコア基板 6 0 に基板マーク 7 がある場合について説明したが、これに限定されるものではなく、他の層に基板マーク 7 を形成することも可能であるし、複数の基板マーク 7 を異なる層に形成することなども可能である。

更に上記実施形態では、露光の際に位置合わせについて説明したが、ビアホール形成の際の位置合わせに用いることも当然に可能である。

【 0 0 1 8 】

図 3 に他の実施形態を示す。ここでは蛍光板 3 がホトマスク 4 の下側（X線照射装置 1 側）に密着して装着されている。蛍光板 3 はマスクマーク 5 を覆うように装着されている。この構成によれば、蛍光板 3 の基板マーク 7 の像とマスクマーク 5 の像がほぼ同一面となるから、CCD カメラ 2 による画像検出精度が向上する利点がある。なお、他の構成は図 1 と同じである。

【 0 0 1 9 】

図 4 に本発明を投影露光装置に適用した他の実施形態を示す。

この実施形態ではホトマスク 4 上のマスクマーク 5 を投影レンズ 2 0 によりペリクルハーフミラー 2 1 を通して蛍光板 3 上に投影し、X線照射装置 1 により蛍光板 3 に投影された基板マーク 7 と前記マスクマーク 5 とをペリクルハーフミラー 2 1 と反射ミラー 2 2 を介して CCD カメラ 2 により撮像するように構成されている。

この構成では CCD カメラ 2 と蛍光板 3 とペリクルハーフミラー 2 1 と反射ミラー 2 2 とは一体的に構成され、進退装置 3 0 により全体が退避するようになっ

ている。CCDカメラ2とペリクルハーフミラー21と反射ミラー22のみを一体とし、蛍光板3を別体とすることも可能である。なお、制御装置9、位置合わせ装置10、移動機構80、露光光源L等の他の構成は図1の露光装置と同じである。

また図では、上記構成を1つだけ図示しているが、同一の構成が反対側にも設けられている。また2以上任意数設置することが可能である。

【0020】

図5に本発明の位置合わせ方法及び装置をレーザ加工機に適用して、レーザ光によりビアホールを形成する装置を説明する。

移動機構80によりX、Y、Z、θ方向に移動可能なレーザ穴あけ機ステージ15にはX線孔16が設けられており、この下側にX線照射装置1が設置されている。そして、載置した基板6のコア基板60に形成された基板マーク7を照射して、蛍光板3上に基板マーク7の像を投影するようになっている。この像はCCDカメラ2により撮像され、該基板マーク7の画像に基づいて基板6の位置決めがなされて、レーザ光17により絶縁層65と銅箔66に孔をあけて、ビアホール67を形成するようになっている。

蛍光板3は蛍光板ホルダ35に支持されている。

以上の構成により精度の高いビアホール67が形成される。

【0021】

図6に本発明の位置合わせ方法及び装置を積層基板製造工程におけるドリル穴明け装置に適用して、ドリルにより基準穴やスルーホールを形成する装置を説明する。

移動機構80によりX、Y、Z、θ方向に移動可能な穴明機ステージ29にはX線孔16が設けられており、この下側にX線照射装置1が設置されている。蛍光板3は蛍光板ホルダ35に支持され、CCDカメラ2と共に移動するように構成されている。そして、載置された積層基板26のコア基板に形成された基板マーク7を照射して、蛍光板3上に基板マーク7の像を投影するようになっている。この像はCCDカメラ2により撮像され、該基板マーク7の画像に基づいて積層基板26の位置決めがなされて、ドリル31により積層基板26に孔をあけて

、図 7 に示す基準穴 2 7 やスルーホール 2 8 を形成するようになっている。

以上の構成により精度の高い基準穴 2 7 やスルーホール 2 8 が形成される。

【 0 0 2 2 】

以上説明したように上記実施形態によれば、基板マーク 7 とホトマスク 4 或いは他の対象物との位置合わせを高精度に行うことが可能になる。

【 0 0 2 3 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の位置合わせ方法及び装置によれば、精度の高い位置合わせが行える効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態を示す概略図。

【図 2】 本発明の一実施形態における蛍光板 3 の蛍光面 3 9 上の像の一例を示す説明図。

【図 3】 本発明の他の実施形態の概略図。

【図 4】 本発明の更に他の実施形態の概略図。

【図 5】 本発明の更に他の実施形態の概略図。

【図 6】 本発明の更に他の実施形態の概略図。

【図 7】 本発明の更に他の実施形態の概略図。

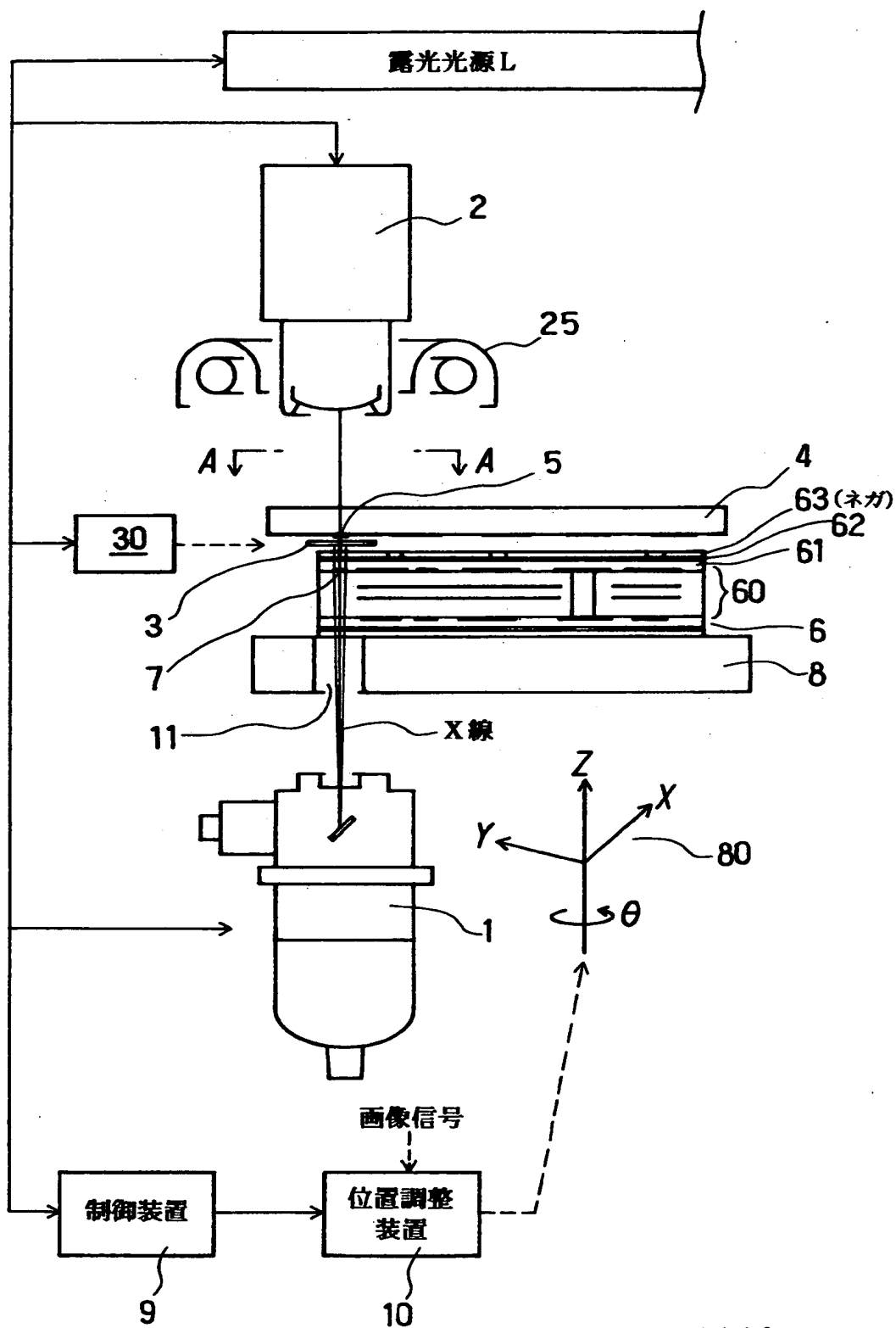
【符号の説明】

1 : X線照射装置、 2 : CCDカメラ、 3 : 蛍光板、 4 : ホトマスク、 5 : マスクマーク、 6 : 基板、 7 : 基板マーク、 8 : 露光ステージ、 9 : 制御装置、 10 : 位置調整装置、 11 : X線孔、 15 : レーザ穴あけ機ステージ、 16 : X線孔、 17 : レーザ光、 20 : 投影レンズ、 21 : ペリクルハーフミラー、 22 : 反射ミラー、 25 : リング照明、 26 : 積層基板、 27 : 基準穴、 28 : スルーホール、 29 : 穴明機ステージ、 30 : 進退装置、 31 : ドリル、 35 : 蛍光板ホルダ、 39 : 蛍光面、 60 : コア基板、 61 : ビルドアップ絶縁層、 62 : ビルドアップ銅箔、 63 : ホトレジスト層、 65 : 絶縁層、 66 : 銅箔、 67 : ピアホール、 80 : 移動機構。

【書類名】

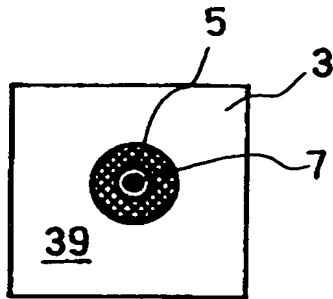
図面

【図 1】



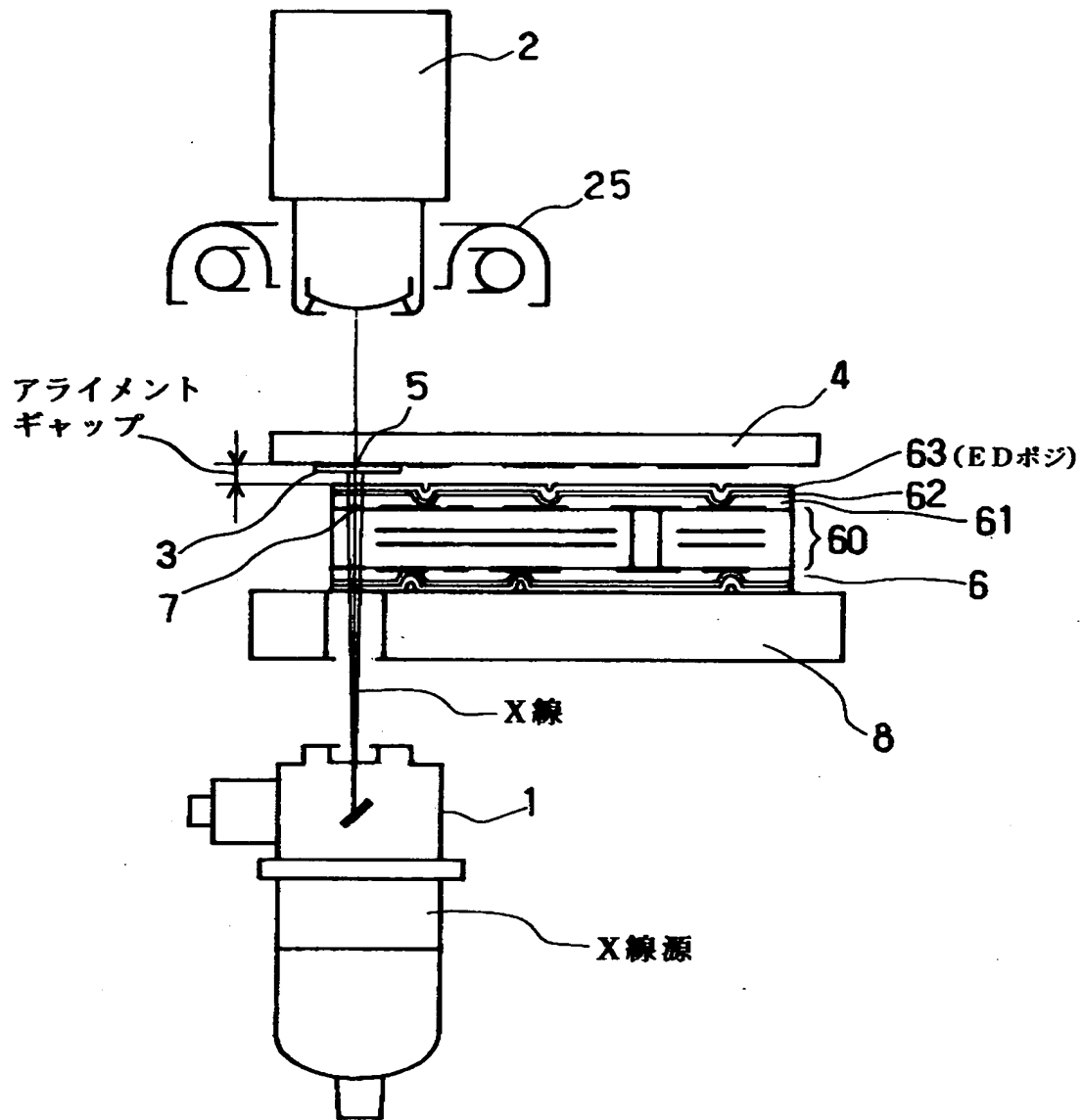
PX0010
図 1

【図 2】



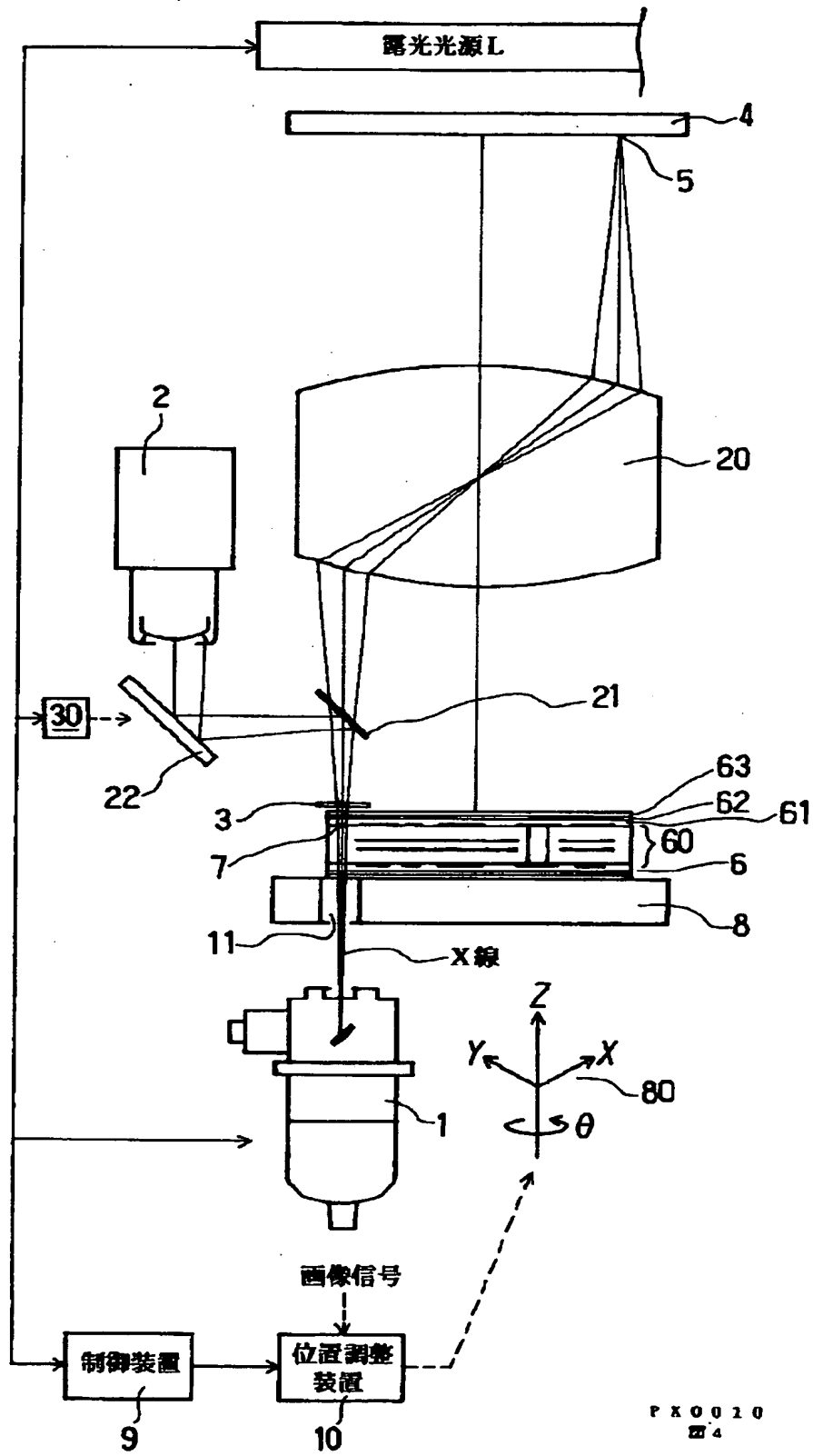
P X 0 0 1 0
図 2

【図3】



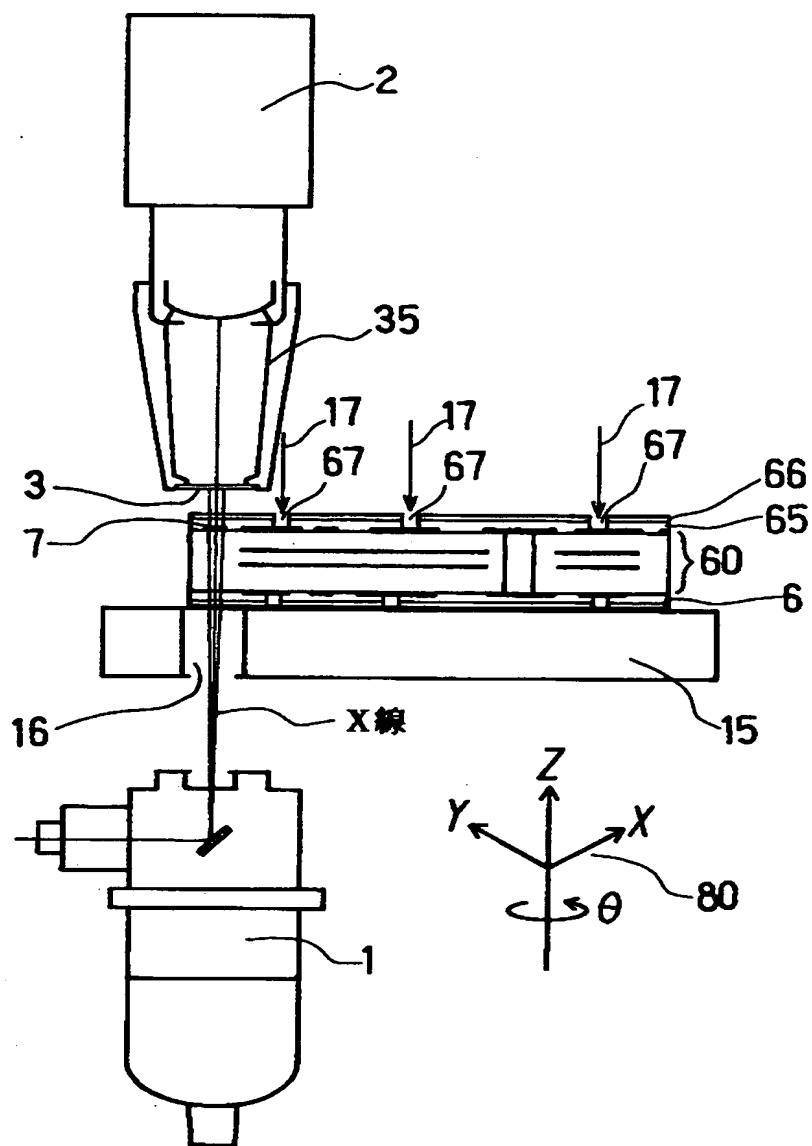
PX0010
図3

【図4】



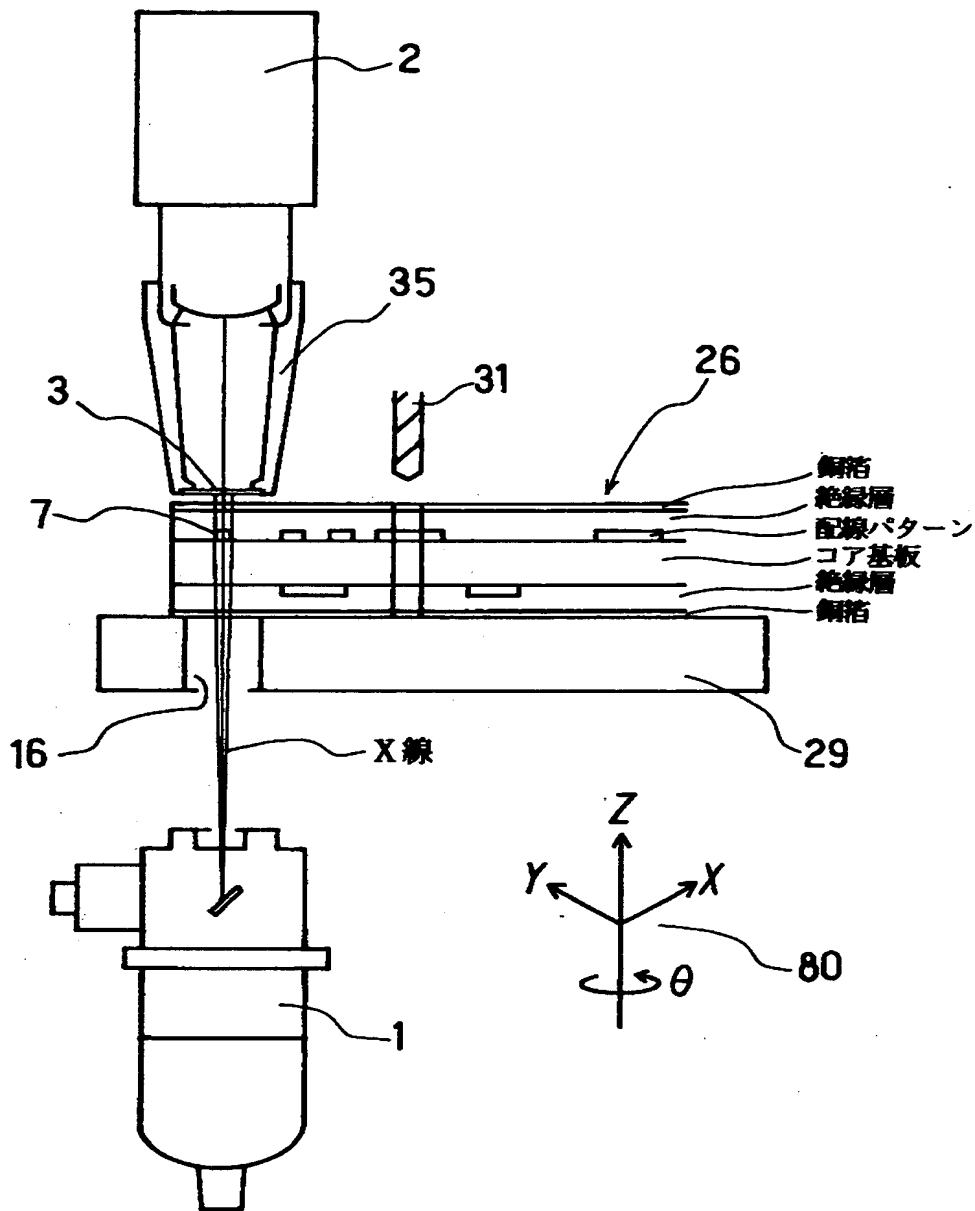
PX0010
図4

【図5】



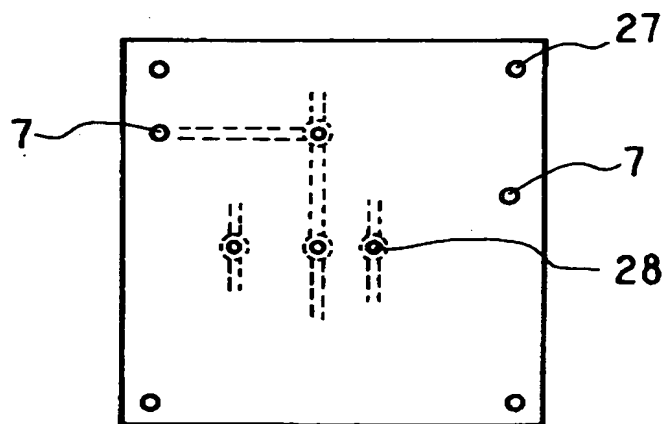
PX0010
図5

【図6】



PX0010
図6

【図7】



PX0010
図7

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多層回路基板 6 の露光において精度の高い位置合わせを行える方法及び装置を提供する。

【解決手段】 X線照射装置 1 により下側から X 線を基板マーク 7 に照射し、該基板マーク 7 を蛍光板 3 上に投影する。該蛍光板 3 の蛍光面 3 9 上の基板マーク 7 の像を CCD カメラ 2 によりホトマスク 4 上のマスクマーク 5 と重ね合わせて撮像し、基板マーク 7 とマスクマーク 5 の像の中心が一致するように露光ステージ 8 を駆動して基板 6 とホトマスク 4 の位置合わせを行う。

【選択図】 図 1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）

【整理番号】 PX0010

【提出日】 平成12年11月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

 【出願番号】 特願2000- 87927

【承継人】

 【住所又は居所】 東京都港区芝公園 3 丁目 4 番 3 0 号

 【氏名又は名称】 株式会社アドテックエンジニアリング

 【代表者】 水谷 軍司

【承継人代理人】

 【識別番号】 100081879

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高橋 清

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 056465

 【納付金額】 4,200円

【提出物件の目録】

 【物件名】 承継人であることを証する書面 1

 【援用の表示】 平成 1 2 年 1 0 月 2 7 日提出の平成 4 年特許願第 1 1 5
4 7 4 号の手續補足書に添付のものを援用する。

【プルーフの要否】 要

職権訂正履歴（職権訂正）

特許出願の番号	特願2000-087927
受付番号	50001427169
書類名	出願人名義変更届
担当官	大畑 智昭 7392
作成日	平成12年12月12日

<訂正内容1>

訂正ドキュメント

書誌

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【書類名】を下記のとおり訂正しました。

訂正前内容

【書類名】

出願人名義変更届

訂正後内容

【書類名】

出願人名義変更届（一般承継）

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-087927
受付番号	50001427169
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	後藤 正規 6395
作成日	平成13年 1月19日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】	000126746
【住所又は居所】	東京都港区芝公園3丁目4番30号
【氏名又は名称】	株式会社アドテックエンジニアリング
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100081879
【住所又は居所】	東京都港区芝大門1丁目10番1号 全国たばこビル 高橋内外国特許商標事務所
【氏名又は名称】	高橋 清

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000126746]

1. 変更年月日	1997年11月14日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝公園3丁目4番30号
氏 名	株式会社アドテックエンジニアリング

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[300091670]

1. 変更年月日 2000年10月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝公園3丁目4番30号

氏 名 株式会社アドテックエンジニアリング